

明 細 書

送信電力制御の迫従性を向上させた移動通信システム

技術分野

[0001] 本発明は、送信電力制御を行う移動通信システムに関する。

背景技術

[0002] CDMA(Code Division Multiple Access)移動通信システムでは、複数の移動局が同じ周波数帯を使用する。通常、それらの移動局は、無線基地局との距離がそれぞれ異なる。また、ある移動局にとって他の移動局の無線リンクの電波は干渉となるので、各装置の送信電力は所定の通信品質を確保できる範囲で最小限に抑えられることがシステム全体にとって好ましい。そのため、CDMA移動通信システムでは、インナーループ電力制御 (Inner Loop Power Control) により、無線基地局および移動局の送信電力が移動局毎に制御される (例えば、3GPP TS 25. 214 V3. 7. 0, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; “Physical layer Procedures (FDD)” , 2001年6月, p. 12-20参照)。

[0003] また、CDMA移動通信システムでは、無線基地局の切り替えにソフトハンドオーバーが用いられる。ソフトハンドオーバーでは、1つの移動局が複数の無線基地局と同時に接続することが可能である。これにより無線基地局の切り替えを切れ目無く行うことができる。また、ソフトハンドオーバーは、サイトダイバーシチ効果によって、通信品質の維持にも寄与する。

[0004] 図1では、従来のCDMA移動通信システムにおいて、移動局93がソフトハンドオーバーにより無線基地局91および無線基地局92の双方と無線リンクで接続している。ここでは、無線基地局91、92から移動局93に向かう無線リンクが下り回線 (DL: Down Link) である。また、移動局93から無線基地局91、92に向かう無線リンクが上り回線 (UL: Up Link) である。

[0005] 図1を参照して送信電力制御について説明する。

[0006] 無線基地局91、92には、例えば不図示の基地局制御装置から上り回線目標受信

レベルが予め与えられている。無線基地局91、92は、移動局93からの上り回線の信号の受信レベルを上り回線目標受信レベルに近づけるように、移動局93から上り回線への送信電力を制御する。なお、上り回線受信レベルおよび上り回線目標受信レベルは、例えば信号電力対干渉電力比(SIR:Signal to Interference Ratio)で示される。

[0007] 具体的には、まず、無線基地局91、92は、移動局93からの上り回線の信号を受信し、上り回線受信レベルを測定する。次に、無線基地局91、92は、上り回線受信レベルと上り回線目標受信レベルを比較する。次に、無線基地局91、92は、上り回線受信レベルが上り回線目標受信レベルより小さければ、移動局93に上り回線への送信電力を上げるように指示する。また、無線基地局91、92は、上り回線受信レベルが上り回線目標受信レベルより大きければ、移動局93に上り回線への送信電力を下げるように指示する。

[0008] また、無線基地局91、92は、移動局93からの指示に従って下り回線への送信電力を変更する。具体的には、移動局93から送信電力を上げるように指示されれば、無線基地局91、92は下り回線への送信電力を上げる。移動局93から送信電力を下げるように指示されれば、無線基地局91、92は下り回線への送信電力を下げる。

[0009] 移動局93は、無線基地局91、92からの下り回線の信号の受信レベルを所定の下り回線目標受信レベルに近づけるように、基地局91、92から下り回線への送信電力を制御する。なお、下り回線受信レベルおよび上り回線目標受信レベルも例えばSIRで示される。

[0010] 具体的には、まず、移動局93は、無線基地局91、92からの下り回線の信号を受信し、それらを合成あるいはいずれかを選択し、下り回線受信レベルを測定する。次に、移動局93は、下り回線受信レベルと下り回線目標受信レベルを比較する。次に、移動局93は、下り回線受信レベルが下り回線目標受信レベルより小さければ、無線基地局91、92に下り回線への送信電力を上げるように指示する。また、移動局93は、下り回線受信レベルが下り回線目標受信レベルより大きければ、無線基地局91、92に下り回線への送信電力を下げるように指示する。

[0011] また、移動局93は、無線基地局91、92からの指示に従って上り回線への送信電

力を変更する。具体的には、無線基地局91、92の双方から送信電力を上げるように指示されれば、移動局93は上り回線への送信電力を上げる。無線基地局91、92の少なくとも一方から送信電力を下げるように指示されれば、移動局93は上り回線への送信電力を下げる。

発明の開示

- [0012] 上述した従来の送信電力制御では、送信電力が適切に制御されない場合が起こり得る。以下、その場合について説明する。
- [0013] 図1に示したように、移動局93が無線基地局91よりも無線基地局92に近い位置にあり、また無線基地局91の送信電力が無線基地局92の送信電力よりも大きい場合を想定する。
- [0014] 下り回線に着目すると、無線基地局91の送信電力が大きいので、移動局93は、無線基地局91からの信号を十分な品質(例えばBit Error Rateが 10^{-6} 以上)で受信できるが、無線基地局92からの信号を十分な品質で受信できないという状態が起こり得る。また、それと同時に、上り回線に着目すると、移動局93は無線基地局92に近いので、無線基地局92は移動局93からの信号を十分な品質で受信できるが、無線基地局91は移動局93からの信号を十分な品質で受信できないという状態が起こり得る。
- [0015] 無線基地局91は移動局93からの上り回線の信号を十分な品質で受信できないので、送信電力を上げるように移動局93に指示する。一方、無線基地局92は移動局93からの上り回線の信号を十分な品質で受信しているので、送信電力を下げるように移動局93に指示する。無線基地局92から移動局93への下り回線は十分な品質ではないが、制御指示は情報量が小さく、また周期的に繰り返し送られるので、ある程度は疎通して送信電力の決定に影響を与える。
- [0016] これらの指示を受けた移動局93は、少なくとも一方(ここでは無線基地局92)の指示が送信電力を下げるものなので送信電力を低減させる。そのため移動局93の上り回線への送信電力は低く抑えられる。その結果、下り回線については無線基地局91からの信号が有意で、上り回線については無線基地局92への信号が有意な状態が続く。

- [0017] この状態では、無線基地局92から移動局93への制御指示の疎通が悪いので、上り回線の送信電力制御は追従性が低下し、正常に機能しない可能性がある。例えば、フェージングあるいはシャドウウィングにより移動局93から無線基地局92への上り回線の伝搬状態が悪化したとき、その悪化に移動局93の送信電力を上げる制御が追従できない。そのため最悪では呼の切断に至ることがある。また同様に、移動局93から無線基地局91への制御指示の疎通も悪いので、無線基地局91からの下り回線の送信電力制御も追従性が低下する。
- [0018] 本発明の目的は、追従性を向上させた送信電力制御方法と、それを用いた移動通信システムおよび移動局装置を提供することである。
- [0019] 上記目的を達成するために、本発明の移動通信システムは、ソフトハンドオーバと送信電力制御を行う移動通信システムであって、複数の無線基地局と、移動局を有している。
- [0020] 無線基地局は、上り回線の受信レベルが所定の上り目標値以上であれば上り送信電力を下げる旨の上り送信電力指示情報を、受信レベルが上り目標値より低ければ上り送信電力を上げる旨の上り送信電力指示情報を下り回線に送る。
- [0021] 移動局は、ソフトハンドオーバにより接続している複数の無線基地局から受けた上り送信電力指示情報のうち、下り回線が所定の通信品質以上の無線基地局からの上り送信電力指示情報のみを用いて上り送信電力を決定する。
- [0022] 本発明によれば、ソフトハンドオーバ中、移動局は、複数の無線基地局からの上り送信電力指示情報のうち、下り回線の品質が所定以上である無線基地局からの上り送信電力指示情報を選択し、選択された上り送信電力指示情報のみを用いて送信電力を決定するので、無線基地局と移動局の間の信号が良好に疎通し、送信電力制御の追従性が向上する。

図面の簡単な説明

- [0023] [図1]従来のCDMA移動通信システムの構成を示す図である。
- [図2]本発明の一実施形態の移動通信システムの構成を示す図である。
- [図3]図1に示した無線基地局および移動局の構成を示すブロック図である。
- [図4]移動局における上り送信電力制御動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

- [0024] 本発明の一実施形態について図面を参照して詳細に説明する。
- [0025] 図2を参照すると、本実施形態の移動通信システムは、無線基地局11、12および移動局13を有している。また、本実施形態の移動通信システムはソフトハンドオーバーおよび送信電力制御の機能を有している。
- [0026] 無線基地局11、12は、移動局13と無線リンクで接続し、移動局13とその通信相手の間の通信経路を提供する。
- [0027] 移動局13は携帯可能な端末であり、在圏エリアの無線基地局と無線リンクで接続し、その無線基地局を介して通信相手との通信を確立する。ソフトハンドオーバーでは、移動局13は、複数の無線基地局と同時に接続可能である。図2では、移動局13は、無線基地局11および無線基地局12の双方と同時に接続している。
- [0028] 図3は、図2に示した無線基地局および移動局の構成を示すブロック図である。無線基地局11と無線基地局12は同じ構成である。
- [0029] 無線基地局11は、受信機21、送信機22、下り回線送信電力計算部23、上り回線SIR測定部24、および上り回線SIR比較部25を有している。
- [0030] 受信機21は、移動局13からの上り回線の信号を受信し、下り回線送信電力計算部23および上り回線SIR測定部24に送る。
- [0031] 下り回線送信電力計算部23は、受信機21から受けた信号から下り送信電力指示情報を抽出し、その情報に基づき、送信機22で用いるべき下り送信電力の値を計算して送信機22に通知する。下り送信電力指示情報は、移動局から無線基地局へ、送信電力の上げ、下げを指示するための情報である。例えば、無線基地局11には段階的に異なる複数の送信電力の値が予め定められており、下り回線送信電力計算部23は、移動局13から送信電力を上げる旨の指示を受けると、現在より1段階高い送信電力の値を求めて送信機22に指示する。送信電力を下げる場合も同様であり、下り回線送信電力計算部23は、移動局13から送信電力を下げる旨の指示を受けると、現在より1段階低い送信電力の値を求めて送信機22に指示する。
- [0032] 上り回線SIR測定部24は、移動局13からの上り回線の信号の受信レベルを測定し、上り回線SIR比較部25に通知する。ここでは一例として、上り回線受信レベルはSI

Rにより示されるものとし、以下、UL SIR (Up Link SIR)と称する。

- [0033] 上り回線SIR比較部25は、上り回線SIR測定部24からのUL SIRと所定の上り回線目標受信レベル(以下、UL target SIRと称す)とを比較し、その比較結果に従った上り送信電力指示情報を送信機22に送る。UL target SIRは、例えば、任意に変更可能なパラメータであり、不図示の基地局制御装置から予め与えられる。あるいは、UL target SIRは固定値であってもよい。
- [0034] その際、上り回線SIR比較部25は、UL SIRがUL target SIRよりも小さければ、上り送信電力を上げる旨の上り送信電力指示情報を送信機22に送る。また、上り回線SIR比較部25は、UL SIRがUL target SIRよりも大きければ、上り送信電力を下げる旨の上り送信電力指示情報を送信機22に送る。
- [0035] 送信機22は、上り回線SIR比較部25からの上り送信電力指示情報を移動局13に送信する。また、送信機22は、下り回線送信電力計算部23から指示された送信電力値で下り回線に信号を送信する。
- [0036] 移動局13は、受信機26、送信機27、上り回線送信電力計算部28、下り回線SIR測定部29、および下り回線SIR比較部30を有している。
- [0037] 受信機26は、無線基地局からの下り回線の信号を受信し、上り回線送信電力計算部28および下り回線SIR測定部29に送る。ソフトハンドオーバにおいては、受信機26は複数の無線基地局(図2では無線基地局11, 12)からの信号を受信し、それらを上り回線送信電力計算部28および下り回線SIR測定部29に送る。
- [0038] 上り回線送信電力計算部28は、受信機26から受けた信号から上り送信電力指示情報を抽出し、その情報に基づき、送信機27で用いるべき上り送信電力の値を計算して送信機27に通知する。上り送信電力指示情報は、無線基地局から移動局へ、送信電力の上げ、下げを指示するための情報である。例えば、移動局13には段階的に異なる複数の送信電力の値が予め定められており、上り回線送信電力計算部28は、無線基地局からの指示に基づいて送信電力を上げると決定すると、現在より1段階高い送信電力の値を求めて送信機22に指示する。送信電力を下げる場合も同様であり、上り回線送信電力計算部28は、無線基地局からの指示に基づいて送信電力を下げると決定すると、現在より1段階低い送信電力の値を求めて送信機22に

指示する。

- [0039] ソフトハンドオーバー中には、下り回線送信電力計算部23は、複数の無線基地局(ここでは無線基地局11、12)から上り送信電力指示信号を受けることとなる。その際、下り回線送信電力計算部23は、まず、所定の通信品質以上の下り回線から抽出した上り送信電力指示情報を選択する。ここで、所定の通信品質とは、例えば、BER(Bit Error Rate)によって示される変更可能なパラメータであり、一例として $BER = 10^{-6}$ である。次に、下り回線送信電力計算部23は、選択された上り送信電力指示情報の全てが送信電力を上げる旨の指示であれば、送信電力を上げると決定する。また、下り回線送信電力計算部23は、選択された上り送信電力指示情報の少なくとも1つが送信電力を下げる旨の指示であれば、送信電力を下げることを決定する。なお、本実施形態では、例えばBERのような通信品質を用いて上り送信電力指示情報を選択したが、その他、SIRのような受信レベルを用いてもよい。
- [0040] 下り回線SIR測定部29は、無線基地局11、12からの下り回線の信号の受信レベルを測定し、下り回線SIR比較部30に通知する。ここでは一例として、下り回線受信レベルはSIRにより示されるものとし、以下、DL SIR(Down Link SIR)と称する。
- [0041] 下り回線SIR比較部30は、下り回線SIR測定部29からのDL SIRと所定の下り回線目標受信レベル(以下、UL target SIRと称す)とを比較し、その比較結果に従った下り送信電力指示情報を送信機27に送る。DL target SIRは、例えば任意に変更可能なパラメータであってもよく、固定値であってもよい。
- [0042] その際、下り回線SIR比較部30は、DL SIRがDL target SIRよりも小さければ、下り送信電力を上げる旨の下り送信電力指示情報を送信機27に送る。また、下り回線SIR比較部30は、DL SIRがDL target SIRよりも大きければ、下り送信電力を下げる旨の下り送信電力指示情報を送信機27に送る。
- [0043] 送信機27は、下り回線SIR比較部30からの下り送信電力指示情報を無線基地局11、12に送る。また、送信機27は、上り回線送信電力計算部28から支持された送信電力値で上り回線に信号を送信する。
- [0044] 本実施形態の移動通信システムにおけるソフトハンドオーバー中の上り送信電力制

御の動作について説明する。

- [0045] 図2に示したように、移動局13がソフトハンドオーバにより無線基地局11および無線基地局12の双方と接続している。
- [0046] まず、無線基地局11、12は、移動局13からの上り回線のUL SIRを測定する。次に、無線基地局11、12は、測定したUL SIRと所定のUL target SIRとを比較し、移動局13に送信電力を上げる旨を指示するか、下げる旨を指示するか決定する。次に、無線基地局11、12は、決定された指示を上り送信電力指示情報として移動局13に送る。
- [0047] 図4を参照すると、無線基地局11、12から上り送信電力指示情報を受けた移動局13は、通信品質の良好な下り回線からの上り送信電力指示情報を選択する(ステップ101)。次に、選択された上り送信電力指示情報の全てが送信電力を上げる旨の指示か否か判定する(ステップ102)。
- [0048] 全ての上り送信電力指示情報が送信電力を上げる旨の指示であれば、移動局13は上り回線への送信電力を上げる(ステップ103)。また、上り送信電力指示情報の少なくとも1つが送信電力を下げる旨の指示であれば、移動局13は上り回線への送信電力を下げる(ステップ104)。
- [0049] 例えば、無線基地局11から移動局13への下り回線は所定の通信品質以上であるが、無線基地局12からの移動局13への下り回線は所定の通信品質未満であるとする。その場合、移動局13は、無線基地局11、12からの上り送信電力指示情報のうち、無線基地局11からのもののみを選択して上り回線への送信電力を決定する。その結果、移動局13からの上り回線への信号は無線基地局11においても十分な受信レベルで受信されるようになる。無線基地局11と移動局13の間で、上り回線および下り回線の双方が所定の通信品質以上となるので、上りおよび下り回線の送信電力制御の追従性が向上する。
- [0050] 以上説明したように、本実施形態の移動通信システムによれば、ソフトハンドオーバ中、移動局13の上り回線送信電力計算部28にて、複数の無線基地局からの上り送信電力指示情報のうち、下り回線の品質が所定以上である無線基地局からの上り送信電力指示情報を選択し、選択された上り送信電力指示情報のみを用いて、送信機

27の送信電力を決定するので、無線基地局11と移動局13の間の信号が良好に疎通し、送信電力制御の追従性が向上する。

請求の範囲

- [1] 移動局が同時に複数の無線基地局と接続する移動通信システムにおける送信電力制御方法であって、
- 前記無線基地局において、
- 前記移動局からの上り回線の受信レベルを測定するステップと、
- 前記受信レベルが所定の目標値以上であれば上り送信電力を下げる旨の上り送信電力指示情報を、前記受信レベルが前記目標値より低ければ上り送信電力を上げる旨の上り送信電力指示情報を前記移動局に送るステップと、
- 前記移動局において、
- 接続している複数の前記無線基地局から前記上り送信電力指示情報を受けるステップと、
- 前記無線基地局から受けた前記上り送信電力指示情報のうち、下り回線が所定の通信品質以上の無線基地局からの上り送信電力指示情報のみを用いて上り送信電力を決定するステップとを有する送信電力制御方法。
- [2] 前記移動端末において上り送信電力を決定するとき、下り回線が所定の通信品質以上の前記無線基地局からの前記上り送信電力指示情報の全てが上り送信電力を上げる旨の指示であれば上り送信電力を上げるように決定し、少なくとも1つが上り送信電力を下げる旨の指示であれば上り送信電力を下げるように決定する、請求項1記載の送信電力制御方法。
- [3] ソフトハンドオーバと送信電力制御を行う移動通信システムであって、
- 上り回線の受信レベルが所定の上り目標値以上であれば上り送信電力を下げる旨の上り送信電力指示情報を、前記受信レベルが前記上り目標値より低ければ上り送信電力を上げる旨の上り送信電力指示情報を下り回線に送る複数の無線基地局と、
- ソフトハンドオーバにより接続している複数の前記無線基地局から受けた前記上り送信電力指示情報のうち、前記下り回線が所定の通信品質以上の無線基地局からの上り送信電力指示情報のみを用いて上り送信電力を決定する移動局とを有する移動通信システム。
- [4] 前記移動局は、上り送信電力を決定するとき、前記下り回線が所定の通信品質以

上の前記無線基地局からの前記上り送信電力指示情報の全てが上り送信電力を上げる旨の指示であれば上り送信電力を上げるように決定し、少なくとも1つが上り送信電力を下げる旨の指示であれば上り送信電力を下げるように決定する、請求項3記載の移動通信システム。

- [5] 前記移動局は、前記下り回線の受信レベルが所定の下り目標値以上であれば下り送信電力を下げる旨の下り送信電力指示情報を、前記受信レベルが前記下り目標値より低ければ下り送信電力を上げる旨の下り送信電力指示情報を前記上り回線に送り、

前記無線基地局は、接続している前記移動局から受けた前記下り送信電力指示情報を用いて下り送信電力を決定する、請求項3または4に記載の移動通信システム。

- [6] ソフトハンドオーバと送信電力制御を行う移動通信システムで用いられる移動局装置であって、

ソフトハンドオーバにより接続している複数の無線基地局から下り回線の信号を受ける受信機と、

前記受信機で受けた信号のうち、所定の通信品質以上の下り回線から受けた信号から抽出した上り送信電力指示情報のみを用いて上り送信電力を決定する上り回線送信電力計算部と、

前記上り回線送信電力計算部で決定された前記上り送信電力で上り回線に信号を送信する送信機とを有する移動局装置。

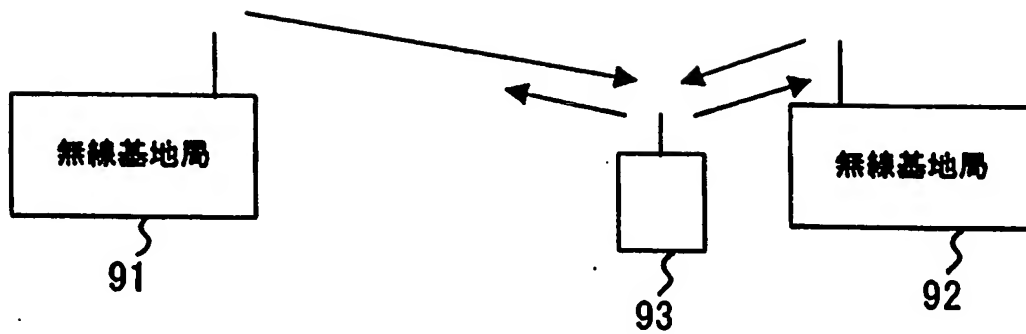
- [7] 前記上り回線送信電力計算部は、上り送信電力を決定するとき、前記所定の通信品質以上の前記下り回線から受けた信号から抽出した前記上り送信電力指示情報の全てが上り送信電力を上げる旨の指示であれば上り送信電力を上げるように決定し、少なくとも1つが上り送信電力を下げる旨の指示であれば上り送信電力を下げるように決定する、請求項6記載の移動局装置。

- [8] 前記受信機における前記下り回線の受信レベルを測定する下り回線受信レベル測定部と、

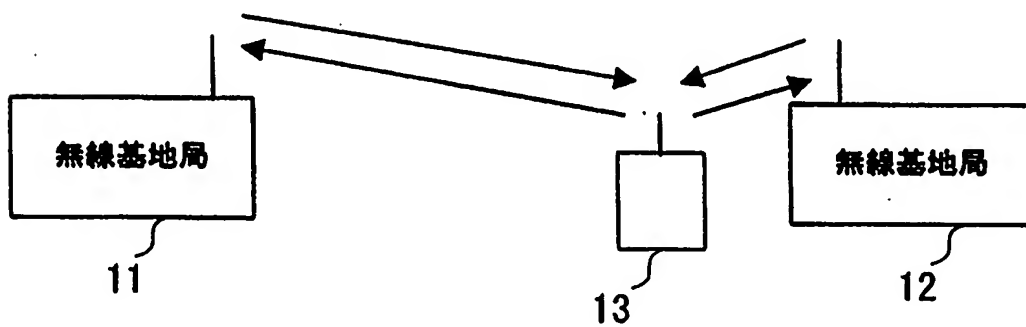
前記下り回線受信レベル測定部で測定された前記受信レベルが所定の目標値以上であれば下り送信電力を下げる旨の下り送信電力指示情報を、前記受信レベルが

前記目標値より低ければ下り送信電力を上げる旨の下り送信電力指示情報を、前記送信機を介して前記上り回線に送る下り回線受信レベル比較部とをさらに有する、請求項6または7に記載の移動局装置。

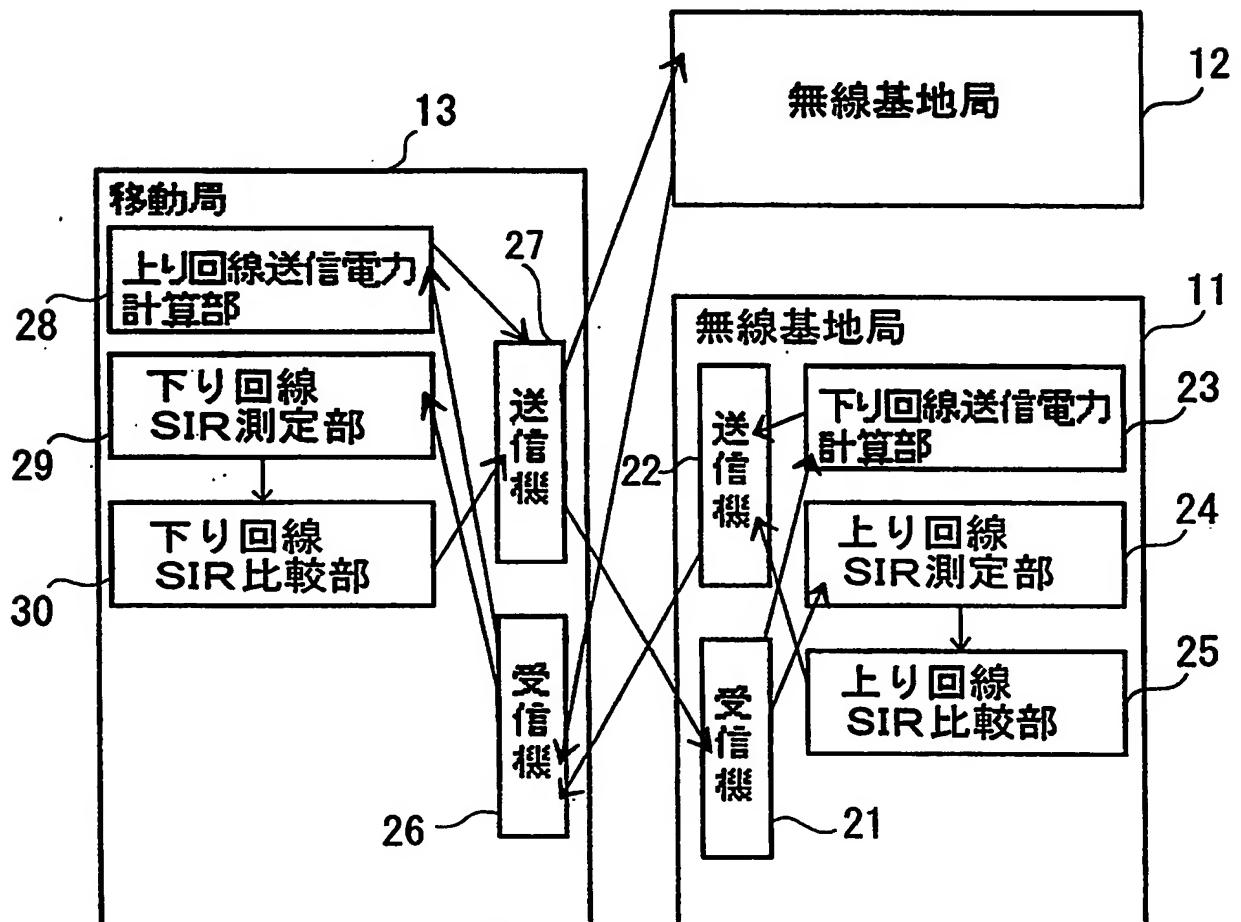
[図1]



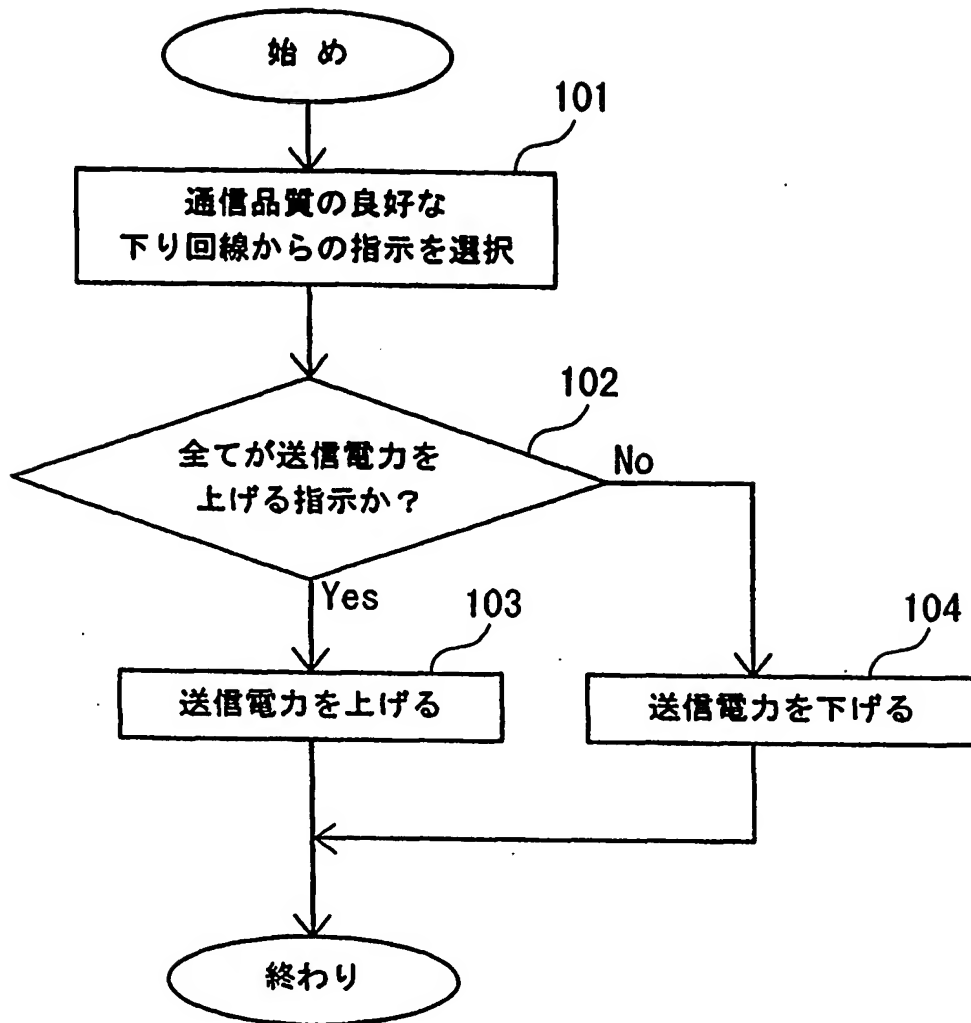
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0946070 A2 (NEC Corp.), 29 September, 1999 (29.09.99), Par. Nos. [0103] to [0113], [0129] to [0130], [0133] to [0137] & JP 11-340909 A & US 006405021 B1	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 October, 2004 (01.10.04)

Date of mailing of the international search report
19 October, 2004 (19.10.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04B 7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04B 7/24-7/26
H04Q 7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP 0946070 A2, (NEC CORPORATION) 1999.09.29, [0103]-[0113], [0129]-[0130], [0133]-[0137], & JP 11-340909 A, & US 006405021 B1	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.10.2004

国際調査報告の発送日

19.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 聡史

5 J

8943

電話番号 03-3581-1101 内線 3534